

## **Značaj, principi i metodologija HL7 norme**

Miroslav Končar

Ericsson Nikola Tesla d.d.

Krapinska 45, p.p. 93, HR-10002 Zagreb

email: miroslav.koncar@ericsson.com

### **1. Zašto nam treba HL7 ?**

U posljednjih nekoliko desetljeća svjedoci smo iznimno značajnih dostignuća u znanju i tehnologijama u medicini, kao i primjeni različitih informacijsko-komunikacijskih (ICT) rješenja u svakodnevnoj liječničkoj praksi. Međutim, većina zdravstvenih informacijskih sustava ili aplikacija u svijetu danas rade na razini ordinacije ili bolničkih odjela, te iako u potpunosti zadovoljavaju lokalne potrebe, u sustavu u kojem je pacijent izuzetno pokretljiv ne mogu zadovoljiti zahtjeve moderne medicine. Podaci o pacijentima moraju se upravljati na visoko kvalitetan način, odnosno potrebne informacije moraju biti dostupne neovisno o mjestu i trenutku potrebe.

Ideja integriranog sustava zdravstva na prijelazu u modernu medicinu 21. stoljeća bazirana je na korištenju naprednih ICT tehnologija i poslovnih rješenja pri upravljanju informacijama. Izvodivost te ideje uz ostale čimbenike u velikoj mjeri ovisi i o otvorenim ICT normama koji će osigurati mogućnost povezivanja različitih rješenja u širokoj paleti domena primjene. HL7 u tome smislu predstavlja ključnu komponentu kvalitete modernih zdravstvenih rješenja. Radi se o ANSI (engl. ANSI – American National Standard Institute) podržanoj neprofitabilnoj udruzi čije područje rada pokriva normizaciju izmjene kliničkih i administrativnih podataka u domeni zdravstva. Iako se temeljno radi o američkoj organizaciji, utjecaj rada udruge proširio se po čitavom svijetu, tako da danas postoji preko 30 filijala na 5 kontinenata, a čija je misija promovirati značaj HL7 normi u domeni u kojoj djeluje. Misija HL7 Inc. je osigurati norme za izmjenu, upravljanje i integraciju podataka koji obuhvaćaju kliničku njegu pacijenta, te upravljanje, definiciju i evaluaciju zdravstvenih usluga. Cilj temeljen na ovoj misiji jest izrada fleksibilnih i efikasnih pristupa, normi, pravila, metodologija i pridruženih usluga kao osnova interoperabilnosti zdravstvenih informacijskih sustava, i u tom kontekstu radi se o vodećoj svjetskoj normizacijskoj inicijativi u području medicinske informatike.

Inačice 1.x i 2.x norme čija se vrijednost nikako ne može zanemariti pokazale su i svu težinu zadataka koji si je udruga zadala svojom misijom. Implementacije tih inačica standarda danas nalazimo u različitim zemljama diljem svijeta, no sve one rade isključivo u kontroliranim okolinama i na lokalnoj razini, te nisu u mogućnosti pružiti interoperabilnost i integraciju svih entiteta uključenih u zdravstvenu skrb pacijenta. Uvidjevši neke nepremostive probleme u samim specifikacijama navedenih inačica HL7 norme, udruga je 1996. pokrenula inicijativu za novom inačicom koja preuzima temeljno drugačiji pristup u donošenju preporuka. Standardizirajući referentni informacijski model (engl. Reference Information Model – RIM) i metodologiju modeliranja poruka inačica 3 HL7 norme se danas nalazi na najboljem putu ispunjenja svoje misije.

### **2. HL7 metodologija**

HL7v3 norma za razliku od svojih predhodnica vrlo precizno definira metodologiju izrade poruka, koristeći napredne metode dizajna informacijskih modela kao što je unificirani proces i objektno orijentirana analiza i dizajn. Svi informacijski modeli temelje se na RIM-u, koji predstavlja statički model zdravstvenih informacija obuhvaćenih područjem HL7 normizacijskih aktivnosti, te čija je posljednja inačica 2.01 prihvaćena kao ANSI norma. Na osnovu RIM-a instanciraju se DMIM (engl. Domain Message Information Model) modeli, tj. dinamički modeli koji obuhvaćaju skup informacija za pojedinu domenu primjene kao što su administracija pacijenata ili laboratoriji. DMIM modeli svojim skupom informacija obuhvaćaju jedan ili više RMIM (eng. Refined Message Information Model) modela, koji se u pravilu odnose na pojedine slučajeve uporabe unutar domene od interesa (npr. slanje računa ili upis pacijenta u registar). Daljnim restrikcijama jedan RMIM može definirati jedan ili više HMD (engl. Hierarchical Message Description), koji daje detaljan hijerarhijski opis formata i sadržaja HL7 poruke. Svi navedeni modeli normativni su dio standarda, čime se znatno ograničava opcionalnost u porukama i osigurava interoperabilnost na semantičkoj razini informacija. RIM se sastoji od četiri temeljne vrste informacijskih objekata, koje se u stručnoj terminologiji

nazivaju klasama, te koje se u modelu radi lakšeg snalaženja označavaju različitim bojama:

- **Radnja** (engl. *Act*; crvena boja) – opisuje slučajeve koji se događa u domeni zdravstva, i koji se onda moraju dokumentirati kao instanca zdravstvenog procesa;
- **Sudjelovanje** (engl. *Participation*; plavo-zelena boja) – opisuje kontekst radnje kao na primjer tko ju je izveo, za koga je i gdje radnja izvedena, itd;
- **Entitet** (engl. *Entity*; zelena boja) – opisuje fizičke stvari i osobe koji nalaze svoj interes ili direktno sudjeluju u navedenoj radnji;
- **Uloga** (engl. *Role*; žuta boja) – definira uloge pojedinih entiteta koji sudjeluju u navedenoj radnji. Uz navedena četiri tipa klasa RIM definira i dvije izvedenice, i to redom:
  - **Veza između događaja** (engl. *Act\_Relationship*; svijetlo crvena boja) – opisuje povezanost dvije radnje, kao na primjer vezu između zahtjeva za pretragom i same pretrage koja se provodi;
  - **Povezanost uloga** (engl. *RoleLink*; svijetlo žuta boja) – opisuje vezu između dvije individualne uloge.

Pomoću šest navedenih klasa, odnosno njihovih klonova i izvedenica, modeliraju se sve radnje i događaji u zdravstvu. Tako na primjer, događaj «Slanje računa u osiguravajuće društvo» modelira se na način da je sam zahtjev za pokrivanjem medicinskih troškova zapravo Radnja, u kojoj Sudjeluje Entitet osoba Ivan Ivić u Ulozi odabranog liječnika na način da autorizira račun, u kojoj dalje Sudjeluje Entitet osoba Marko Marić u Ulozi pacijenta, a ordinacija Klinika dobrog zdravlja je Entitet koji Sudjeluje u događaju u Ulozi mjesta radnje (Slika 1). Ovakav model biti će dio domene «Zahtjevi i naplate troškova liječenja», koji bi uz ovaj slučaj uporabe mogao imati «Zahtjev za autorizacijom medicinskog postupka» ili «Upit za okvirima police osiguranja pacijenta».

### **Slika 1 Primjer modela slanja zahtjeva za naplatom troškova**

HL7 norma ne uvjetuje nikakve detalje vezane uz lokalne arhitekture informacijskih sustava i aplikativnih rješenja, kao što su tehnologije pohrane informacija ili grafički prikaz istih, što je vrlo bitno prilikom povezivanja postojećih rješenja i tzv. Legacy sustava. Također, norma ne uvjetuje specifične transportne mehanizme na nižim razinama komunikacije, osim definiranih zahtjeva za pouzdanim prijenosom informacija, konverzijom znakova te podrškom za neograničenu dužinu poruka. Međutim, metodologija kojom se koriste tehnički odbori za izradu HL7 modela mora se u potpunosti pratiti tijekom lokalizacijskih procesa i primjene norme za određeno područje od interesa. Jedino na taj način može se ostvariti podržanost norme, čime se zapravo osigurava interoperabilnost različitih aplikativnih rješenja korištenih u sustavu.

### **3. Iskustva u primjeni HL7v3 norme u procesima primarne zdravstvene zaštite**

Pri startu projekta Informacijskog sustava zdravstva za potrebe primarne zaštite (početkom 2001. godine), a zbog svih karakteristika navedenih gore, odlučeno je primjeniti direktno inačicu 3 HL7 norme prilikom izrade rješenja. Koristeći normizirane metode lokalizacije, danas možemo reći da je proces primarne zdravstvene zaštite u potpunosti pokriven HL7v3 normom. Sva komunikacija između ordinacija opće/obiteljske medicine, Institucije javnog zdravstva te Zavoda za zdravstveno osiguranje prema trenutno važećim procesima u potpunosti je modelirana kroz HL7v3 metodologiju. Tako danas definiramo više od 60 lokaliziranih modela i preko korištenih 30 kodnih sustava, što u potpunosti prati sve preporuke HL7v3 norme, čime osiguravamo temelj interoperabilnosti svih budućih entiteta zdravstvenog sustava.

### **4. HL7 u integraciji postojećih sustava i rješenja**

HL7v3 u svojim specifikacijama pruža podršku za postojeća rješenja, tj. sustave koji su u uporabi dugi niz godina i koji možda ne podržavaju najmodernije preporuke i otvorene norme. Načinom na koji je definirana HL7v3 norma osigurani su transparentni zajednički mehanizmi i logika povezivanja takovih sustava sa HL7 aplikacijama. Slika 2 ilustrira povezivanje postojećeg laboratorijskog sustava sa novom HL7 aplikacijom. Ovo je značajna prednost koju nudi HL7v3, jer na ovaj način područje primjene HL7v3 norme izlazi iz granica jedne zdravstvene institucije i postaje nezaobilazan čibenik modernih integriranih zdravstvenih sustava.

### **Slika 2 Integracija postojećih zdravstvenih aplikacija na razini HL7 norme**

### **5. Zašto je dobro uključiti se u rad HL7 Hrvatska ?**

HL7 Inc. je, kao što je navedeno u uvodu, neprofitabilna udruga koja okuplja različite profile ljudi i organizacija sa zajedničkim interesom, a to je izrada visoke kvalitetne norme koja će osigurati dodatnu kvalitetu medicinskim informacijskim sustavima. Svi članovi HL7 udruge mogu aktivno sudjelovati u izglasavanju i donošenju normi, davati prijedloge i sugestije, uključiti se u rad pojedinih tehničkih odbora i slično.

Hrvatska HL7 podružnica osnovana je krajem 2001. godine i danas je jedna od 30-tak službenih podružnica diljem svijeta. Prema sporazumu potpisanom sa HL7 Inc. posjeduje prava definiranja, izglasavanja i distribucije HL7 norme za domenu Republike Hrvatske. Sastavni dio treće inačice HL7 norme je tzv. «Refinement, Constraint and Localization», koji se odnosi na pravila i upute za lokalizaciju HL7 norme. U cilju što boljeg preslikavanja postojećih poslovnih procesa i njihova unaprjeđenja, od zajedničkog je interesa uključiti sve potrebne subjekte u razvoj norme.

## **6. Zaključak**

Karakteristika većine zdravstvenih sustava danas jest velika količina informacija od interesa kojom se ne upravlja na najkvalitetniji mogući način, loša razina komunikacije i multidisciplinarnosti u pristupu liječenju, te visoka cijena i potrošnja resursa koje sustav posjeduje. Tako na primjer, danas u pobolu i smrtnosti stanovništva Republike Hrvatske dominiraju masovne kronične nezarazne bolesti, i to na prvom mjestu bolesti srca i krvnih žila. Liječenje takvih pacijenata umnogome se razlikuje od akutnih epizodnih bolesti; zdravstvena njega kronično bolesnih pacijenata treba biti višeslojna, i sa visokom razinom suradnje zdravstvenih djelatnika uključenih u proces liječenja. S druge strane, gledajući sa financijske perspektive, troškovi liječenja kroničnih pacijenata prema epizodnim bolestima iznimno su visoki, čime procesi liječenja postaju izuzetno skupi i otežavajući za proračune iz kojih se financira zdravstveni sustav.

Jedna od važnih smjernica u cilju poboljšanja kvalitete sustava zdravstva jest kontinuirana racionalizacija troškova resursa, kako financijskih, tako i količine vremena koje pacijent provodi u sustavu. S time u vidu ključni korak koji vodi prema optimizaciji poslovnih procesa, a čime se ostvaruje i temelj za niz novih poboljšanja u vidu sigurnosti, primjene najnovijih medicinskih dostignuća itd, uključuje uvođenje efikasnih metoda komunikacije i dostup do svih potrebnih informacija u što kraćem vremenu. Svi moderni poslovni informacijski sustavi i zdravstvena aplikativna rješenja danas moraju imati jedan zajednički cilj, a to je mogućnost integracije i kvalitetnog upravljanja informacijama izvan institucije ili domene u kojoj djeluju, poštujući naravno sve mjere sigurnosti i zaštite informacija.

Prepoznata od strane medicinskih stručnjaka, znanstvenih krugova i proizvođača zdravstvenih rješenja, HL7 norma predstavlja nezaobilazan čimbenik kvalitete medicinskih uređaja, zdravstvenih aplikacija i informacijskih sustava. Otvorenost, multidisciplinarnost i širina pristupa, kao i neovisnost o domeni primjene osiguravaju nužno potrebnu kvalitetu HL7 norme. Uz referentne uspješne projekte po zemljama zapadne Evrope, sjeverne Amerike i dalekog istoka, Republika Hrvatska sa svojim najnovijim dostignućima u HL7 području predstavlja jednu od vodećih normizacijskih i implementacijskih doprinosa.